

© EPODOC / EPO

PN - JP10148673 A 19980602
 TI - MILLIMETRIC WAVE IMAGING RADAR
 FI - G01V3/12&A G01S13/38 G01S13/89
 PA - MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 IN - MITSUI KUNIAKI
 AP - JP19960309362 19961120
 PR - JP19960309362 19961120
 DT - I

© WPI / DERWENT

AN - 1998-372037 [32]
 TI - Millimetre-wave imaging radar for detecting weapon e.g. gun hidden in clothes of person - uses several transmitters, which are arranged surrounding measurement object inside room, to send electric wave in millimetre waveband to measurement object
 AB - J10148673 The radar includes several transmitters (5a-5b) that are arranged surrounding a measurement object (1) inside a room (7). The transmitters send the electric wave in the millimetre waveband to the measurement object.
 - A receiving array (3) receives the reflected wave, accompanied from the transmitted electric waves, from the measurement object through an electric-wave lens (2). The output signal of the receiving array is shown on an image display device (4).
 - ADVANTAGE - Suppresses generation of interference by performing phase modulation of transmitted wave. Enables imaging near measurement object.
 - (Dwg 1/9)
 IW - MM WAVE IMAGE RADAR DETECT WEAPON GUN HIDE CLOTHING PERSON TRANSMIT ARRANGE SURROUND MEASUR OBJECT ROOM SEND ELECTRIC WAVE MM WAVEBAND MEASURE OBJECT
 PN - JP10148673 A 19980602 DW199832 G01S13/89 009pp
 IC - G01S13/38 G01S13/89 G01V3/12
 MC - S03-C02X W06-A04A1 W06-A04F W06-A04H3
 DC - S03 W06
 PA - (MITQ) MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 AP - JP19960309362 19961120
 PR - JP19960309362 19961120

© PAJ / JPO

PN - JP10148673 A 19980602
TI - MILLIMETRIC WAVE IMAGING RADAR
AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress the generation of a glint phenomenon by arranging a plurality of transmission devices around a measuring object and making the transmission waves of respective transmission devices different frequency waves far separated from each other.
- SOLUTION: This millimeter wave imaging radar arranges a plurality of transmission devices 5 (5a to 4d) surrounding around a measuring object 1 from 4 directions. Besides, widely separated frequencies of transmission wave frequencies F1, F2, F3 ... of each transmission device are applied (1GHz or more). In this manner, wave is emitted so that the generation of glint caused due to position relation of only one transmission device is suppressed by averaging and imaging reflection waves of the plurality of transmission devices 5a to 5d. Therefore, imaging with close shape to the measuring object 1 becomes possible.
I - G01S13/89; G01S13/38; G01V3/12
PA - MITSUBISHI ELECTRIC CORP
IN - MITSUI KUNIAKI
ABD - 19980930
ABV - 199811
AP - JP19960309362 19961120

(19) 日本国特許庁 (J.P.)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-148673

(43) 公開日: 平成10年(1998)6月2日

(51) Int. Cl.

識別記号

P.1

G 0 1 S 13/89

G 0 1 S 13/89

13/38

13/38

G 0 1 V 3/12

G 0 1 V 3/12

A

審査請求: 本願求 請求項の数8 / OL (全9頁)

(21) 出願番号

特願平8-300382

(71) 出願人 000000013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(22) 出願日

平成8年(1996)11月20日

(72) 発明者 三井 邦昭

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

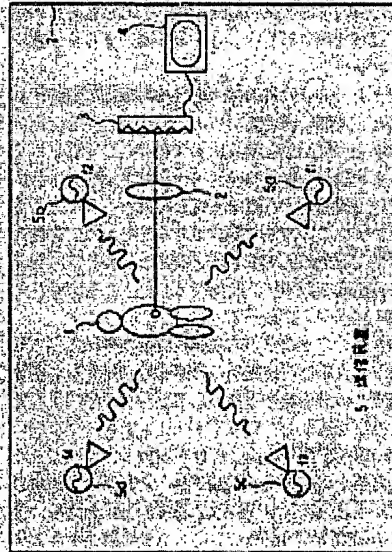
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ミリ波イメージングレーダ

(57) 【要約】

【課題】 送信装置から電波を送信し、計測対象の反射電波の強度を画像化した場合に得られた画像が、いわゆるグリントと呼ばれる現象のため、検出すべき計測対象（例えば衣服の陰に隠された拳銃）がしどの形状とはかけ離れた形状となり、他の物体と区別することが不可能となり、凶器検出等のセキュリティの分野に適用できないという課題があった。

【解決手段】 送信装置を計測対象の周りに複数個配置し、各々の送信周波数を1GHz以上差隔させて電波を計測対象に照射する。



【0005】この問題は従来例では、1個の送信装置で単一周波数の電波を送信するために、送信周波数の選択、および送信装置を設置する位置及び計測対象の選定によって、得られる反射波の強度が大きく変動してしまうというグリンツ現象が発生してしまっていたのである。

【0006】この発明は上記のような問題を解決するためになされたもので、グリンツ現象の発生を抑制し計測対象の形状と正確に画像化可能なミリ波イメーシングレーザを得ることを目的とする。

【0007】解決手段として、

【発明を解決するための手段】第1の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個計測対象の周りに配置するとともに、送信装置の送信する電波の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）ことによりグリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0008】第2の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個計測対象の周りに配置し、送信装置の送信する電波の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに各々の送信装置の周波数をホフドノイズで変調することによりグリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0009】第3の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個計測対象の周りに配置し、送信装置の送信する電波の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに各々の送信装置の周波数をFM変調することによりグリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0010】第4の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個計測対象の周りに配置し、送信装置の送信する電波の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに各々の送信装置の周波数を位相変調することによりグリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0011】第5の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個とし、送信装置の送信する電波の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに、送信装置の偏波を各々垂直偏波と水平偏波を持たせ受信アレイの偏波を斜め45度偏波とすることにより、グリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0012】第6の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個とし、送信装置の送信する電波の周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに、送信装置の偏波を各々垂直偏波と水平偏波を持たせ受信アレイの偏波を円偏波とすることにより、グリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0013】第7の発明によるミリ波イメーシングレーザは送信装置を複数個とし、送信装置の送信する電波の

周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに、送信装置の偏波を各々垂直偏波と右旋円偏波を持たせ受信アレイの偏波を垂直偏波とすることにより、グリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0014】第8の発明によるミリ波イメーシングレーザは複数の送信装置が送信する周波数 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 の範囲周波数を大きくとる（1GHz以上）とともに、送信装置が送信する送信波の周波数を、スイッチングマトリクスにより時間的に切り替えることにより、グリンツの影響を少なくすることを可能とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

実施の形態1 図1はこの発明の実施の形態1を示す構成図である。図において1～4は従来例と同様であり、5a～5dは各々第1の送信装置～第4の送信装置を示す。計測対象の画像を得る動作は従来例と同様である。この第1の送信装置5a～第4の送信装置5dは計測対象1の周囲に4方から囲むように配置する。このように、送信装置5a～5dを複数個均等に周囲に配置し、各々の送信周波数を1GHz以上偏波させて電波を照射すると、1個のみの送信装置の位置関係からくるグリンツの発生を複数個の送信装置からの反射波を平均化して画像化して抑えることが可能となり、計測対象の形状に近い形で画像化できる。このことにより従来例の問題であった、単一周波数によるグリンツの発生をおさえることが可能となり、計測対象の形状に近い形で画像化できる。また、送信装置のアンテナビームは広角度であることが望ましい。

【0016】実施の形態2 図2はこの発明の実施の形態2を示す構成図である。図において1～4は従来例と同様であり、5a～5dは実施の形態1と同様である。従って、実施の形態1と同様の動作が可能である。6aはノイズ変調器であり送信装置5a～5dの送信波をノイズ変調して電波を計測対象1に照射する。この変調を加えることにより実施の形態1よりさらにグリンツの発生を平均化して画像化しておさえることが可能となり、計測対象の形状に近い形で画像化できる。

【0017】実施の形態3 図3はこの発明の実施の形態3を示す構成図である。図において1～4は従来例と同様であり、5a～5dは実施の形態1と同様である。従って、実施の形態1と同様の動作が可能である。6bはFM変調器であり送信装置5a～5dの送信波をFM変調して電波を計測対象1に照射する。このFM変調を加えることにより実施の形態1よりさらにグリンツの発生を平均化して画像化しておさえることが可能となり、計測対象の形状に近い形で画像化できる。

【0018】実施の形態4 図4はこの発明の実施の形態4を示す構成図である。図において1～4は従来例と同様であり、5a～5dは実施の形態1と同様である。

で簡便化でき、従来の課題を解決できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態1を示す図である。

【図2】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態2を示す図である。

【図3】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態3を示す図である。

【図4】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態4、5、6、7を示す図である。

【図5】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態5を示す図である。

【図6】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態6を示す図である。

【図7】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態7を示す図である。

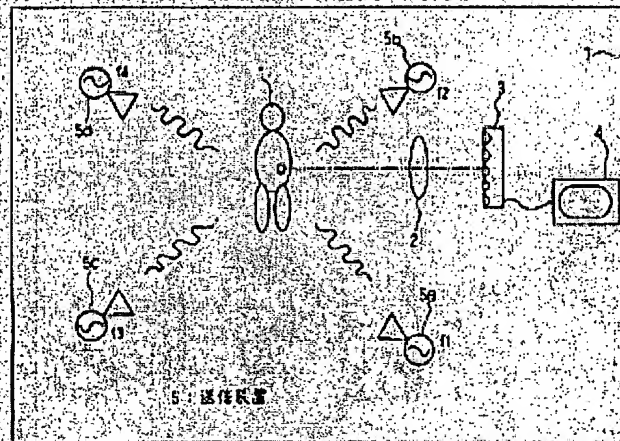
【図8】 この発明によるミリ波イメージングレーダの実施の形態8を示す図である。

【図9】 従来のミリ波イメージングレーダを示す図である。

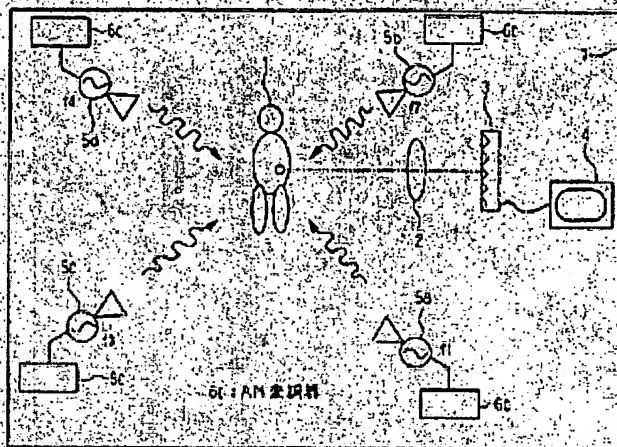
【符号の説明】

1 計測対象、2 電波レンズ、3 受信アレイ、3a 斜め45度の傾斜面を持つ受信アレイ、3b 円筒曲面を持つ受信アレイ、3c 垂直傾斜面を持つ受信アレイ、4 画像表示装置、5 送信装置、5a 第1の送信装置、5b 第2の送信装置、5c 第3の送信装置、5d 第4の送信装置、5e 第5の送信装置、5f 第6の送信装置、5g 第7の送信装置、5h 第8の送信装置、5i 第9の送信装置、5j 第10の送信装置、5k 第11の送信装置、5l 第12の送信装置、5m 第13の送信装置、5n 第14の送信装置、5o 第15の送信装置、5p 第16の送信装置、6a ノイズ変調器、6b FM変調器、6c AM変調器、7 振動、8 スイッチマトリクス、9a 第1の送信アンテナ、9b 第2の送信アンテナ、9c 第3の送信アンテナ、9d 第4の送信アンテナ。

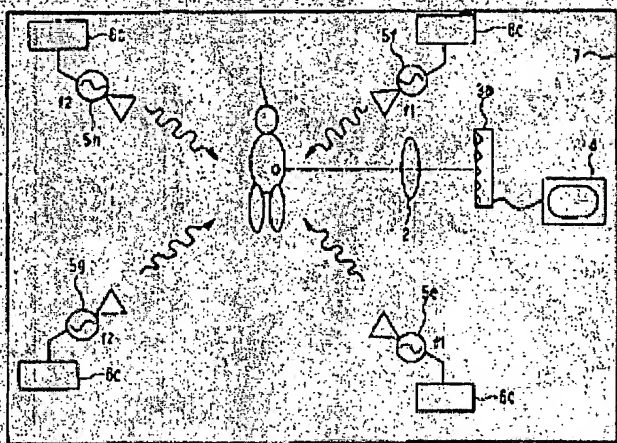
(図1)



(124)

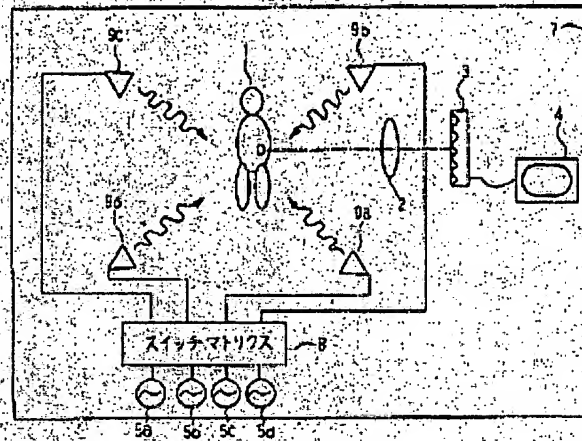


(125)



BEST AVAILABLE COPY

【図8】



【図9】

